

学校编码: 10384

分类号_____密级_____

学号: X2013231028

UDC _____

厦 门 大 学

工 程 硕 士 学 位 论 文

某市政府应急综合管理平台的设计与实现

Design and Implementation of Comprehensive Management
Platform for A City Government Emergency Office

朱晓东

指 导 教 师: 林 坤 辉 教 授

专 业 名 称: 软 件 工 程

论文提交日期: 2015 年 10 月

论文答辩日期: 2015 年 11 月

学位授予日期: 2015 年 12 月

指 导 教 师: _____

答辩委员会主席: _____

2015 年 10 月

厦门大学学位论文原创性声明

本人呈交的学位论文是本人在导师指导下,独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考其他个人或集体已经发表的研究成果,均在文中以适当方式明确标明,并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范(试行)》。

另外,该学位论文为()课题(组)的研究成果,获得()课题(组)经费或实验室的资助,在()实验室完成。(请在以上括号内填写课题或课题组负责人或实验室名称,未有此项声明内容的,可以不作特别声明。)

声明人(签名):

年 月 日

厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文（包括纸质版和电子版），允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

（ ） 1. 经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，
于 年 月 日解密，解密后适用上述授权。

（ ☒ ） 2. 不保密，适用上述授权。

（请在以上相应括号内打“√”或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。）

声明人（签名）：

年 月 日

摘要

本文针对某市政府为提高在应对突发公共事件的能力,在应对突发事件中能够及时的通报紧急事件,制定应急预案,能够及时准确地协调相关部门、应急队伍参与应急活动,掌握应急物资的分布和调动方式,市政府应急办决定建设基于信息技术的综合应急管理平台。

系统需要实现的功能包括值守工作:包括信息报告,应急通信录管理,值班表管理、预警信息管理和预案备案管理;应急处置功能:包括时间风险分析、事件信息汇总管理、应急事件的专业预测、应急保障计划、处置智能方案、应急指挥调度;应急资源调度功能:基础设施资料管理、灾民救治信息管理、资源需求管理、资源供应管理;查询统计主要提供:应急预案、应急资源、典型案例、危险源、防护目标、应急知识、法律法规等;应急动态模块:该模块需要实现消息发布、工作动态、突发事件、在线调查、工作月历。

系统开发采用了快速原型法,通过该方法快速地建立系统的模型有利于对用户进行需求分析的确认,能够及时地发现系统功能存在的问题。采用面向对象的分析和设计方法,利用 UML 工具对系统进行了用例分析、活动分析,设计了系统的类关系和系统的时序关系。通过 ER 图工具进行系统概念模型分析设计。在系统实现阶段采用 ASP.Net 技术进行系统的体系架构开发,使用 C#语言对系统进行编码,通过使用 Visual Studio 2010 开发工具与 SQL Server 2008 数据库管理工具保证了系统的开发效率和质量。系统开展了测试工作,进行了功能测试和性能测试,对测试的结果进行了有效的分析,对系统有针对性的进行了改进。

通过试运行该系统具有运行稳定,信息管理全面,能够有效的协调各区县应对突发事件的能力,对降低灾害损失维护社会稳定起到了良好的作用。

关键词: 政府应急管理; 信息平台; ASP.Net 技术

Abstract

The dissertation aimed to improve the management problem of emergency in a city. The goal of building the software as follows: Timely notification of emergency, the development of emergency plans, timely and accurate coordination of relevant departments, emergency teams to participate in the emergency, to grasp the distribution of emergency supplies and transfer mode. The municipal government emergency office decided to build a comprehensive emergency management platform based on information technology.

The requirement to achieve the functionality of the system as follows: including information reporting, address book management, Duty schedule management, pre-warning information management and record management plans; emergency function: risk analysis, including time, event information summary management, professional forecasters emergency events, emergency protection scheme disposal intelligence solutions, emergency dispatching; emergency resource scheduling functions: data management infrastructure, victims treatment information management, resource demand management, supply resource management; query statistics to provide: emergency plan, a typical case, emergency resources, hazards protection objectives, population economics, laws and regulations, knowledge of emergency; emergency dynamic module: This module needs to implement news release, work dynamic, unexpected events, online surveys, attendant style.

The rapid prototyping method was adopted. It was analyzed by OOA and designed by OOD with UML tools. Analyzed and designed the database concept model by ER diagram. In the system implementation phase, the system architecture was developed by asp.net. The system was encoded by C#. The development efficiency and quality of the system were guaranteed by Visual Studio2010 tool and SQL Server 2008 database tool. The project has carried out the test work, carried on the function test and the performance test, the test results were analyzed, and the system has been improved.

After the software trialed, the emergency management system of the city has run stable, and can effectively coordinate the emergency response capability.

Key Words: Government Emergency Management; Information Platform; ASP.Net

厦门大学博硕士论文摘要库

目录

第一章 绪论	1
1.1 研究背景与意义	1
1.1.1 研究背景.....	1
1.1.2 研究目的及意义.....	1
1.2 国内外研究现状	2
1.3 研究的内容	3
1.4 论文的结构	4
第二章 相关理论与技术	5
2.1 相关理论	5
2.1.1 快速原型法.....	5
2.1.2 面向对象的方法.....	5
2.2 相关技术与开发工具	6
2.2.1 UML 建模技术.....	6
2.2.2 ASP.Net 开发技术	6
2.2.3 集成开发工具 Visual Studio 2010.....	7
2.2.4 SQL Server 2008.....	8
2.2.5 HP LoadRunner 11 测试工具.....	8
2.3 本章小结	9
第三章 需求分析	10
3.1 用户的需求描述	10
3.2 用户的需求用例分析	11
3.3 系统的活动分析	17
3.4 系统的性能需求分析	19
3.5 本章小结	20
第四章 系统设计	21
4.1 系统的架构设计	21

4.1.1 软件的架构设计.....	21
4.1.2 系统的网络结构设计.....	22
4.2 系统的详细设计	22
4.2.1 系统的功能设计.....	23
4.2.2 系统的类设计.....	23
4.2.3 系统的时序设计.....	27
4.3 数据库设计	29
4.3.1 数据库的概念设计.....	29
4.3.2 物理表设计.....	33
4.4 本章小结	36
第五章 系统的实现	38
5.1 系统的开发环境	38
5.2 系统页面实现	38
5.3 应急管理功能模块实现	39
5.3.1 值守工作模块的实现.....	39
5.3.2 应急处置模块的实现.....	46
5.3.3 查询统计模块的实现.....	47
5.3.4 应急动态模块的实现.....	50
5.4 系统的部署	51
5.5 本章小结	53
第六章 系统的测试	54
6.1 测试大纲设计	54
6.2 测试用例设计	55
6.3 软件测试工具与测试环境	57
6.4 功能测试与分析	58
6.5 性能测试与分析	59
6.6 本章小结	63
第七章 总结与展望	64

7.1 总结	64
7.2 展望	65
参考文献	66
致谢.....	68

厦门大学博士论文摘要库

CONTENTS

Chapter 1 Introduction	1
1.1 Background	1
1.1.1 Development Background	1
1.1.2 Purpose and significance	1
1.2 Latest State of Research	2
1.3 Main Content	3
1.4 Structure of the Dissertation	4
Chapter 2 Related Theory and Technology	5
2.1 Related theory	5
2.1.1 Rapid Prototyping Method	5
2.1.2 OOA and OOD	5
2.2 Related technology	6
2.2.1 UML	6
2.2.2 ASP.Net	6
2.2.3 Visual Studio 2010	7
2.2.4 SQL Server 2008	8
2.2.5 HP LoadRunner 11	8
2.3 Summary	9
Chapter 3 Requirement Analysis	10
3.1 Function Requirement Analysis	10
3.2 Use Case Analysis	11
3.3 Activity Diagram Analysis	17
3.4 Performance Requirements	19
3.5 Summary	20
Chapter 4 System Design	22
4.1 Architecture Design	22
4.1.1 Software Architecture Design	22
4.1.2 Network Architecture Design	23
4.2 Detailed design	24
4.2.1 Function Design	23

4.2.2 Classes Design	24
4.2.3 Sequence Design	28
4.3 Database Design	30
4.3.1 Concept design	30
4.3.2 Physical Table Design	34
4.4 Summary	37
Chapter 5 System Implementation	38
5.1 Development Environment	38
5.2 Implement of the UI	38
5.3 Implement of Business Module	39
5.3.1 Implement of Duty Module	39
5.3.2 Implement of Emergency Handling Module	46
5.3.3 Implement of Query and Statistics Module	47
5.3.4 Implement of Emergency Dynamics Module	50
5.4 Deployment	51
5.5 Summary	53
Chapter 6 System Test	54
6.1 Test Outline	54
6.2 Test Use Case Design	55
6.3 Test Tools and Environment	57
6.4 Function Test and Results Analysis	58
6.5 Load Test and Results Analysis	59
6.6 Summary	63
Chapter 7 Conclusion and Prospect	64
7.1 Conclusion	64
7.2 Prospect	65
References	66
Acknowledgements	68

第一章 绪论

1.1 研究背景与意义

1.1.1 研究背景

政府的应急管理工作主要负责应对突发的自然灾害、重大事故。某市应急管理办公室由市委、市政府直接领导，全面协调应对灾害、事故的信息上报、下达、物资的调配、相关单位的协调，制定应急事件的预案等工作。目前应急管理工作存在着以下问题：应急相关协调工作缺乏统一的数据管理，常常因为数据的分散保管造成联动单位信息的版本不一致；缺乏数据共享机制，各级单位的应急物资和应急资源数据缺乏共享，需要逐级查询，影响应急工作的实效性；应急处置过程中大量资料需要人工查询和统计，无法及时形成准确有效的信息；在上报下发信息时以电话、电报为主处理过程缺乏可核查性，不利于监督相关单位工作。

某市为提高应对自然灾害、突发事件的能力，改善在应急处置中出现的反应慢、信息准确性差、工作协调性差的问题，提出建设“某市政府应急综合管理平台”。我课题组作为该系统建设的承担单位之一，参与系统的规划、设计、建设和实施工作。

某市政府应急管理办公室负责项目的建设，市信息化办公室提供项目开发所需的硬件和网络环境，目前项目组有应急管理专家 5 名，项目管理工程师 1 名，系统分析师 2 名，市信息化建设办公室协调 2 名数据库工程师、2 名软件测试工程师共同组建项目研发组，负责项目的开发工作。

1.1.2 研究目的及意义

通过信息系统的建设实现对区县、部门应急管理部门和人员的统一管理。通过应急系统及时通知上报突发事件、及时通知协调相关部门进行处置。通过系统及时查询相关部门的值班人员，相关事件的责任单位，查询事件处置相关预案。实现对应急工作所需的物资统一调度，及时统计应急事件危害范围、危险源分布。

实现在应急事件中对突发事件信息通知、事件处理动态的统一发布。

1.2 国内外研究现状

应急管理是政府的突出工作，应急工作涉及到公众的生命财产和社会稳定，因此应急管理系统的研发也受到了高度的重视。

同济大学的唐承沛教授研究了我国的社会现状，认为我国处在经济社会转型期，面临着各种错综复杂的矛盾，自然灾害、生产事故、社会安全存在大量不和谐因素，爆发各种突发公共事件的概率不断增加。通过研究突发事件的特点认为突发公共事件的特点之一是发生在基层县市，而中小城市的应急管理系统的建设还非常滞后。唐教授以美国、日本和俄罗斯的应急体系研究为例，经过分析比较认为应构建符合我国特色的中小城市综合应急管理体系。提出了综合应用委托—代理理论思想结合博弈论思想分析组织机构间存在的上下级之间的委托代理关系，通过分析机构间的激励和约束情况，建设了基于博弈模型和委托代理模型的应急管理机制^[1]。

南京大学政府管理学院的张海波博士基于系统思维的角度提出我国应急管理工作具备社会转型、政府组织、管理转型、应急政策、运行机制等方面的内在结构。研究认为我国应急管理机制固化与结构变更并存，当前具有结构固化为主的特点，但应急工作的不断开展也具有推动结构演进的需求。作者以归纳逻辑和类比方式为研究手段，概化了中国政府应急管理机制的结构固化，研究提出具备“彗星”结构的应急体系与“彗尾”效应的应急体系，最终形成具备我国特色的应急管理变化的理论^[2]。

南京理工大学的顾潇博士在“构建基于 SysML 技术的应急体系”中提出为提高应对突发事件的能力，建立基于信息技术的应急管理体系是非常迫切的。考虑到突发公共事件的特性，应急管理系统的组成体系具备庞大和复杂性。作者在经过对各种系统建模方法后，提出了采用 SysML 技术构建城市应急管理软件的模型。提出的要点包括：根据应急管理理论，采用 SysML 技术以需求、结构、行为角度建设面向突发应急事件的管理系统抽象模型；结合水灾的特点和水灾应急预案相关设计，建设以 SysML 为基础的“需求、结构、行为”应急管理系统模型；其提出的理论以应急管理软件的建模需求为核心，以 SysML 建模技术为

基础，按照“一般、特殊、再特殊”的递进关系详细建设应急管理软件的建模工作，他的理论对应急管理软件的开发有重要的指导意义^[3]。

国外也有大量文献介绍城市应急管理系统建设，Daniela Fogli 在 Knowledge-centered emergency design of DSS 中介绍了应急管理系统中以知识为中心的决策支持系统的建设，该系统建设了大量的知识库，通过数据智能分析处理技术为应急实体提供支持方案^[4]。Daniel Alvear 在 Decision support system for emergency management: Road tunnels 介绍公路隧道应急管理决策支持系统的建设策略。提出利用 DSS 技术将事件模型，模型和决策模型进行整合，利用 DSS 技术分析现状和引导决策过程中处理紧急情况。对系统提供的事故严重程度的实时估计，判断安全疏散时间和救援时间。作者通过测试应用案例表明决策支持系统提供了合理、一致的结果^[5]。

1.3 研究的内容

某市应急管理系统的研究内容主要有以下几个部分：

1. 研究实现工作人员值守工作的管理，需要实现应急信息的报送与下发、通讯录的查询管理、值班表安排与查询管理、预警信息的发布管理、预案备案的制定与查询管理，使用过程要求简洁灵活。
2. 研究实现事件的应急处置过程管理，包括风险分析、事件信息汇总、专业预测、保障计划、智能方案、指挥调度。分析的过程支持图形化分析结果，汇总信息清晰，系统提供处置预案查询。
3. 研究实现资源调度管理，包括基础设施的调度与管理、灾民救治的上报与救治、资源需求的提交上报和资源的信息管理、资源供应信息报送等方面的调度。
4. 研究实现查询统计管理，实现应急预案、典型案例、应急资源、危险源、防护目标、人口经济、法律法规、应急知识等方面的查询管理，各个模块均支持精确查询和模糊查询。
5. 研究实现应急动态信息的管理，包括应急消息发布、应急工作动态、突发事件发布、在线调查、值班人员工作月历，该部分需要实现对各类信息的发布管理、审核管理。

1.4 论文的结构

根据系统的研究过程，本文共划分为七个章：

第一章 绪论。主要介绍某市政府应急管理的现状；介绍系统建设的目的和意义；对项目研究的国内外发展现状进行了介绍；最后对项目的研究内容进行的说明。

第二章 项目开发的相关技术。该章节介绍了根据项目特点选择的开发管理理论与开发技术，介绍了其特点和应用范围。

第三章 需求分析。本章重点研究了项目的需求方法，重点研究了用例分析方法和活动分析方法；对项目的非功能性需求也进行了研究。

第四章 项目的设计。本章研究了系统整体的概要设计和详细的系统模块分析，在整体的概要分析部分对系统的软件架构，明确了系统的开发结构；通过对系统组件结构的设计明确各个组件的相互关系；在详细设计部分实现了对系统类及相互关系，系统工作的时序关系进行设计；对数据库的表结构进行了设计。

第五章 项目的实现。本章重点研究软件的开发过程和实现的重点步骤，重点研究了值守工作模块、应急处置模块、资源调度、查询统计模块的开发过程，给出了重点模块的关键实现过程。

第六章 项目测试。本章重点对项目的测试过程进行了研究，按照项目开展的顺序分别开展了项目的测试规划大纲设计确定了测试的范围和要点；开展了测试的用例编写，使测试工作严谨规范；在测试工作中采用 LoadRunner 11 工具测试，有效提高了软件的性能测试效率。

第七章 总结和展望。本章对应急管理项目的建设进行了归纳总结，总结项目的建设管理过程，项目的特点。分析了在实施中取得的管理经验。最后对项目的不足和需要进一步改进的环节进行了总结。

第二章 相关理论与技术

软件项目的开发需要选择适合项目的软件开发管理方法,也需要适合的技术,既不能选择陈旧的技术影响软件的开发速度和质量,也不能选择对于开发团队或资源过于超前的技术,需要兼顾开发的质量和开发的风险。

2.1 相关理论

为了保障项目开发的有序进行,需要选择适合本项目的开发方法,通过对生命周期法、快速原型法等方法进行研究,决定采用快速原型法与面向对象方法。

2.1.1 快速原型法

在软件的开发方法中生命周期法占有重要的位置,但生命周期法存在开发周期过长,系统的需求问题发现不及时等问题,在项目开发团队没有优秀的管理控制下容易出现需求沟通差错的情况。因此根据本项目的具体情况,项目的开发采用快速原型法^[6]。

快速原型法的特点在于适合软件的使用用户对软件的开发过程不是很了解,在项目组的提供软件原型后可以及时的提供差异的需求^[7]。通过项目组不断的完善软件模块使软件的需求逐渐接近用户的真实需求。考虑到本软件的开发时间和软件的规模,通过该方法建立软件模型经过 3 次修改基本可以确定软件的功能需求结构。

2.1.2 面向对象的方法

基于过程的程序编写方法存在代码复用效率低,程序的维护和修改工作量大的问题。面向对象的方法对程序的设计与人们的思考习惯一致,分析设计过程清晰,采用对象的概念,有利于提高系统的开发效率,尤其是对提高代码的复用度有很好的效果^[8]。

该方法得到主流开发工具的支持,通过软件工具能够完成系统的结构体系设计,生产系统的执行代码等,对于提高系统的代码开发效率起到了重要的作用^[9]。

Degree papers are in the “[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)”.

Fulltexts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to etd@xmu.edu.cn for delivery details.